

# KONSEP DESAIN STRUKTUR KAIN RAJUT BUNDAR

*Moekarto Moeliono*



Penerbit ITB

## Konsep Desain Struktur Kain Rajut Bundar

# Konsep Desain Struktur Kain Rajut Bundar

Moekarto Moeliono



Hak Cipta dilindungi undang-undang  
All Rights Reserved  
@Penerbit ITB, 2014

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit ITB

Editor Isi : Prof. Dipl.-ing Wolfgang Schaech  
Dr. Ir. H. Arsyad Ahmad, M.Pd.  
Gunawan, S.SIT., M.Sc.  
Anne Sukmawati, S.SIT.  
Iwan Setiawan, S.Si.  
Editor Bahasa : Tuti Sarah, SS  
Desain Sampul : Nur Alyani Moeliono, S.Sn. & Anggoro

---

Data katalog dalam terbitan

---

MOELIONO, Moekarto  
Konsep Desain Struktur Kain Rajut Bundar  
Curtains. – Bandung, Penerbit ITB, 2014  
18a, 94h., 14,7 cm  
1. Desain Struktur Rajut Bundar 2. Judul

---

ISBN: 978-602-9056-.....

Penerbit ITB, Jalan Ganesa 10 Bandung,  
Anggota Ikapi No. 043/JBA (I)  
Telp.: 022-2504257, Faks: 022-2534155  
Email: itbpress@bdg.centrin.net.id

# Daftar Isi

Kata Pengantar .....	11a
Prakata .....	13a
Daftar Tabel .....	15a
Daftar Gambar .....	16a
1 Pendahuluan .....	1
1.1 Pengertian Dasar .....	1
1.2 Pengertian dan Istilah .....	4
1.3 Klasifikasi Mesin Rajut Bundar .....	6
1.3.1 Pergerakan Jarum .....	6
1.3.2 Bentuk Jeratan yang dibuat .....	7
1.3.3 Ukuran Besar Diameter .....	7
1.3.4 Jumlah Bak Jarum ( <i>Needle beds</i> ) .....	9
1.4 Struktur Dasar Mesin .....	9
1.5 Unsur, Bentuk, Simbol dan Notasi Desain Rajut .....	11
1.5.1 Unsur Jeratan .....	11
1.5.2 Simbol Jeratan (Diagram Proses) .....	
1.5.3 Penggambaran Notasi Jeratan Dasar (Diagram Jeratan) .....	12
1.6 Jarum Rajut .....	16
1.6.1 Tipe Jarum .....	16
1.6.2 Spesifikasi Jarum .....	17
1.7 Penomoran Benang .....	18
1.7.1 Sistem Penomoran Tidak Langsung (SPTL)/ <i>indirect system</i> .....	18
1.7.2 Sistem penomoran langsung (SPL)/ <i>direct system</i> .....	19
1.7.3 Sistem universal .....	19
1.8 Hubungan Nomor benang dan Kehalusan	23

Mesin Rajut .....	
1.8.1 Pengertian kehalusan mesin rajut bundar .....	23
1.8.2 Pengaturan penggunaan nomor benang untuk setiap kehalusan mesin .....	24
1.8.3 Antihan ( <i>Twist</i> ) benang .....	27
1.8.3.1 <i>Konstanta antihan</i> ( $\alpha$ ) .....	27
1.8.3.2 <i>Arah antihan</i> .....	28
2 Desain (Design) .....	29
2.1 Pengertian Desain .....	29
2.2 Pembuatan Desain .....	30
2.2.1 Mesin .....	30
2.2.2 Bentuk dan arah desain .....	31
2.3 Anyaman Dasar .....	31
2.4 Aplikasi Desain .....	33
2.4.1 Variasi warna susunan jarum .....	34
2.4.2 Variasi anyaman (Knit dan Tuck) .....	36
2.4.3 Variasi warna bahan baku dan teknik merajut ( <i>Knit</i> dan <i>welt</i> ) .....	37
2.5 Dasar Jeratan .....	38
2.5.1 Jeratan knit ( <i>Knit stitch</i> ) .....	38
2.5.2 Jeratan <i>tuck</i> ( <i>Tuck stitch</i> ) .....	39
2.5.3 Jeratan <i>miss</i> ( <i>welt</i> ) .....	39
2.5.4 Jeratan lubang .....	40
2.5.5 Jeratan lepas/JL ( <i>dropped stitch</i> / <i>Press-off stitch</i> ) .....	41
3 Metode (Proses) Pembentukan Motif Jeratan .....	42
3.1 Metode (Proses) Dasar Pembentukan Jeratan ..	42
3.1.1 Pembentukan jeratan (Jarum dan <i>Cam</i> ) ..	43
3.1.2 Pembentukan jeratan <i>Single jersey</i> (gerak <i>Sinker</i> maju dan mundur) .....	43
3.1.3 Pembentukan jeratan <i>Double jersey</i> .....	43
3.1.4 Pembentukan jeratan jeratan pindah ( <i>Loop transfer</i> ) .....	43
3.1.5 Pembentukan jeratan <i>Single jersey</i> ..	44

	(Gerak <i>Sinker</i> vertikal dan horizontal / mengayun) .....	
3.1.6	Pembentukan jeratan ( <i>Links-links</i> ) .....	44
3.1.7	Pembentukan jeratan ( <i>Spring-loaded latch</i> ) .....	45
3.1.8	Pembentukan jeratan ( <i>Spring-bearded</i> ) .....	46
3.1.9	Pembentukan jeratan ( <i>Compound needle</i> ) .....	
3.1.10	Pembentukan jeratan <i>sliver</i> bulu ( <i>Pile sliver</i> ) .....	47
3.1.11	Pembentukan jeratan <i>Plush</i> oleh <i>Sinker</i> .....	49
3.1.12	Pembentukan jeratan <i>Fleecy</i> oleh <i>Sinker</i> .....	50
3.1.13	Jeratan pindah ( <i>Transferred stitch</i> ) .....	50
3.1.14	Jeratan <i>Plating</i> .....	52
3.1.15	Jakar ( <i>Jacquard</i> ) .....	54
3.2	Pengontrolan Jarum dan Pembentukan Motif Jeratan .....	54
3.2.1	Pengendalian jarum langsung ( <i>Direct needle control</i> ) .....	54
3.2.1.1	<i>Panjang kaki jarum yang berbeda</i> .....	55
3.2.1.2	<i>Posisi Cam dan Track yang berbeda</i> .....	55
3.2.1.3	<i>Pattern wheel</i> .....	56
3.2.2	Pengendalian jarum tak langsung .....	58
3.2.2.1	<i>Pattern jack</i> .....	59
3.2.2.2	<i>Pattern drum</i> .....	63
3.2.2.3	<i>Sinker control</i> .....	65
3.2.3	Pengendalian secara elektronik ( <i>Electronic control</i> ) .....	66
3.2.3.1	<i>Film tape</i> .....	67
3.2.3.2	<i>Memori mesin (Machine memory)</i> .....	72
3.2.3.3	<i>Seamless machine</i> .....	74
4	Operasional Perangkat Lunak (Software) .....	83
4.1	Mesin Rajut Bundar (Merek <i>Fukuhara</i> ) Program .....	83

FDS .....	
4.1.1	Mesin <i>Fukuhara</i> dan perangkat komputer ..... 83
4.1.1.1	<i>Spesifikasi mesin</i> ..... 83
4.1.1.2	<i>Perangkat komputer untuk mesin Fukuhara</i> ..... 84
4.1.2	Menu program <i>FDS</i> ..... 84
4.1.2.1	Langkah Persiapan ..... 85
4.1.2.2	<i>Pembuatan Gambar/Desain</i> ..... 86
4.1.2.3	<i>Menyimpan (Save) Gambar</i> .... 88
4.1.2.4	Persiapan Membuat Parameter ..... 89
4.1.2.5	Membuat Parameter ..... 93
3.4.6	Menyimpan Gambar/Desain ke Disk 98
4.1.2.7	<i>Penerapan Desain dengan Program FDS</i> ..... 100
4.1.2.8	Hasil Kain Jadi ..... 100
4.2	Mesin Rajut bundar (Merek <i>Mayer &amp; Cie</i> ) Program <i>PIC</i> ..... 104
4.2.1	Menu program ..... 104
4.2.2	Bagan alir pemrosesan data ..... 107
4.2.3	Pembuatan motif/desain ..... 108
4.2.3.1	<i>Perangkat Komputer</i> ..... 108
4.2.3.2	<i>Mesin</i> ..... 108
4.2.3.3	<i>Pelaksanaan pembuatan motif/ desain</i> ..... 109
4.2.3.4	<i>Menggambar Desain</i> ..... 112
4.2.3.5	<i>Hasil motif/desain</i> ..... 116
4.2.3.5	<i>Hasil Cetakan Jacquard 2 Warna</i> 118
4.2.3.6	<i>Hasil kain rajut</i> ..... 118
4.3	<i>Lonati Paint/Graphitron 6 / Digraph 3 Plus (Santoni Seamless Machine)</i> ..... 119
4.3.1	Program menu instalasi <i>Digraph 3 Plus</i> 119
4.3.2	Contoh operasional <i>Digraph 3 Plus</i> ... 126
5	Struktur Desain ..... 132



5.1	Tipe 1 (satu) jarum .....	133
5.2	Tipe 2 (dua) Jarum .....	136
5.2.1	Struktur polos ( <i>Plain</i> ) .....	136
5.2.2	Struktur <i>rib</i> .....	137
5.3	Tipe 4 (empat) Jarum .....	140
5.4	Struktur <i>Plated</i> .....	140
5.5	Struktur <i>Fleece</i> .....	141
5.6	Struktur Jakar ( <i>Jacquard</i> ) .....	142
5.7	Konsep Dasar Pembuatan Desain Sistem Komputer .....	148
5.8	Blanko Analisa dan Pembuatan Diagram Proses/Jeratan .....	149
6	Pembuatan Desain .....	153
6.1	Skematis Mesin .....	153
6.1.1	Tipe MCPE 2.4 (Large single jersey) ...	154
6.1.2	Tipe Relanit 4 II ( <i>Large plain circular</i> ) ..	157
6.1.3	Tipe MJ 0.8 E ( <i>Large single jersey</i> ) ...	159
6.1.4	Tipe FLT 1 (Double knit large circular)	161
6.1.5	MRB OVJA 1.6 E ( <i>Large double knit</i> ) ...	163
6.2	Praktik Desain .....	164
6.2.1	MCPE 2.4 ( <i>Large single jersey</i> ) .....	164
6.2.1.1	Variasi anyaman (Desain)/Single jersey .....	164
6.2.1.2	Ground – knitted fabrics : Single jersey – plain .....	165
6.2.1.3	Single jersey – 1 : 1 float .....	166
6.2.1.4	Single jersey – plain/ single jersey – 1 : 1 .....	167
6.2.1.5	Single jersey – plain 62 feeder ...	168
6.2.1.6	Single jersey – 1 : 1 float ...	169
6.2.1.7	Single jersey – plain/ Single jersey – 1 : 1 .....	170
6.2.1.8	Stored Patterns untuk mesin MCPE 2.4 .....	171
6.2.2	Relanit 4 II ( <i>Large plain circular</i> ) .....	172

6.2.2.1	Hubungan penyetelan jarum, jenis Cam, diagram proses (Thread path/Thread line, dan diagram jeratan) .....	174
6.2.2.2	Hubungan Penyetelan Cam/ Needle Track dan Feeder .....	175
6.2.2.3	Single jersey .....	176
6.2.3	MJ 0.8 E (Large single jersey) .....	184
6.2.3.1	Pengaturan struktur jeratan hasil MJ 0.8 E .....	185
6.2.3.2	Program patrun (Motif) .....	187
6.2.4	FLT 1 (Double knit large circular) .....	188
6.2.4.1	Jeratan pindah (Transferred stitch) .....	190
5.2.4.2	Pengaturan Pattern Draft .....	193
6.2.5	OVJA 1.6 E (Large double knit) .....	193
6.2.5.1	Fungsi kam (Cam) .....	194
6.2.5.2	Fungsi kam dayel (Dial Cam) ...	197
6.2.5.3	Struktur jeratan jacquard .....	198
6.2.6	Stored patterns untuk mesin OVJA 1.6 E	218
7	Produksi .....	219
7.1	Produksi .....	219
7.2	Perhitungan Produksi .....	220
7.2.1	Anyaman polos (Plain) .....	220
7.2.2	Anyaman Rib .....	221
7.2.3	Anyaman Interlock .....	222
7.2.4	Anyaman jakar (Jacquard) 3 warna ...	223

# Prakata

Materi tulisan ini merupakan kajian atas perkembangan cara membuat desain struktur (*Structural design*) sampai dengan saat sekarang, dan semuanya yang tertuang ini diambil dari beberapa sumber di antaranya dari pabrik/pembuat mesin (*machine making*), di antaranya Mayer & Cie, Terrot, Jumberca, Sulzer Morat, dan Fukuhara dll.; juga berisi hasil praktik dan uji-coba yang dilakukan oleh penulis sendiri.

Salah satu tugas Balai Besar Tekstil (BBT) adalah mempublikasikan produk ataupun karya tulis dari para penelitiannya kepada khalayak ramai khususnya kepada pihak industri tekstil (khususnya Industri Perajutan).

Supaya materi pembuatan desain ini dapat mewakili motif/desain hasil mesin rajut bundar (MRB) dan dapat dikembangkan lagi oleh para pembaca, maka di dalam tulisan ini dikaji pula pada bab IV tentang contoh operasional pembuatan desain dengan perangkat lunak (*Soft Ware*) 3 macam (buatan Jerman, Jepang, dan Italia) dan terminologi rajut pakan yang disajikan pada lampiran. Selain itu pula dikupas istilah-istilah yang sering digunakan oleh para Teknisi, Akademisi, dan khususnya lagi oleh para desainer baik yang dari dalam maupun luar negeri, sedang pada bab VII dibahas tentang perhitungan produksi mesin rajut bundar yang meliputi anyaman *Plain*, *Rib*, *Interlock*, dan *Jacquard*.

Sebagai contoh dalam pembuatan dasar desain struktur pada MRB, penulis hanya menitikberatkan pada beberapa mesin saja dan mudah-mudahan sudah dapat mewakili atas kajian tulisan pada buku ini. Adapun mesin-mesin tersebut meliputi mesin tipe MCPE 2.4 (*Large single jersey*), Relanit 4 II (*Large plain circular*), MJ 0,8 E

(*Large single jersey*), MRB tipe FLT 1 (*Double knit large circular*), OVJA 1,6 E (*Large double knit*), dan Fukuhara FX-JS3.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Besar Tekstil Bpk Suseno Utomo, Rita Rosita, S.SIT., Herr. Prof. Dipl.-ing Wolfgang Schaech, Herr. Prof. Dipl. ing Weber pembimbing penulis di *Fachhochschule Reutlingen* dan *Moenchengladbach* dan para pakar perajutan dunia yang ada di Jerman yang sampai dengan detik ini masih aktif, juga rekan-rekan penulis yang tidak dapat disebut namanya semua (*sekali lagi mohon maaf*), juga para *Editor* yang dengan caranya masing-masing telah membantu baik moril maupun materil, sehingga buku ini dapat diterbitkan dengan lancar sesuai rencana. Penghargaan juga disampaikan untuk Herr. Mayer yang telah mengizinkan dalam pelaksanaan praktik dan pembuatan desain-desain pada berbagai tipe mesin rajut bundar (MRB) termasuk dari jenis yang biasa sampai dengan sistem elektronik-komputer di kota A. *Tailfingen* Jerman. Semoga Tuhan Yang Maha Esa (Allah SWT.), membalas kebaikan yang melimpah kepada mereka semua.

Sebagai manusia biasa penulis menyadari betul tulisan ini masih jauh dari sempurna dan tak luput dari kesalahan, karena itu kecam bina sangat diperlukan dari pembaca semua dan hal ini sangat penting sekali untuk perbaikan isi/materi tulisan pada masa yang akan datang. Semoga kajian tulisan yang tertuang dalam buku ini dapat memberi bantuan dan manfaat bagi pembaca yang memerlukan baik langsung maupun tak langsung khususnya dalam hal pengembangan desain struktur rajut bundar.

Bandung, April 2014  
**Moekarto Moeliono**  
(Peneliti Balai Besar Tekstil)

# Daftar Tabel

Tabel 1.1 Nilai k untuk Kondisi Rileks Kering, Basah dan Penuh...	2
Tabel 1.2 Penjelasan Notasi.....	12
Tabel 6.1 <i>Ground-Knitted Fabrics</i> : 72 Pengantar Benang (Feeder) .....	163
Tabel 6.2 <i>Single Jersey – 1 : 1 Float</i> 72 Pengantar Benang (Feeder) .....	164
Tabel 6.3 <i>Single Jersey – Plain/ Single Jersey – 1 : 1</i> 72 Pengantar Benang (Feeder) .....	165
Tabel 6.4 <i>Single Jersey – Plain</i> 62 Pengantar Benang (Feeder) .....	166
Tabel 6.5 <i>Single Jersey – 1 : 1 Float</i> 62 Pengantar Benang (Feeder) .....	167
Tabel 6.6 <i>Single Jersey – Plain/ Single Jersey - 1: 1</i> 62 Pengantar Benang (Feeder) .....	168
Tabel 6.7 Patrun <i>Single Jersey – Plain</i> (6 Patrun) .....	169
Tabel 6.8 Hubungan antar <i>Cam</i> , Simbol Jeratan, Diagram Proses, dan Posisi jarum .....	170
Tabel 6.9 Hubungan antar Alur Jarum, <i>Cam</i> , Nomor Jarum dan Posisi jarum .....	171
Tabel 6.10 Pengaturan-Penyetelan <i>Cam/Needle Track</i> dan <i>Feeder</i> untuk Patrun 6.12a .....	173
Tabel 6.11 Patrun <i>Single Jersey – Plain</i> (6 Patrun) MRB MJ 0.8 E .....	186
Tabel 6.12 Penyetelan Kam Dayel ( <i>Dial Cam</i> ) .....	195
Tabel 6.13 Variasi Patrun untuk Proses Merajut pada Mesin OVJA 1.6 E .....	216

# Daftar Gambar

Gambar 1.1	Jeratan Kain Rajut Pakan dan Lusi.....	1
Gambar 1.2	Bagian <i>Course</i> dan <i>Wale</i> .....	2
Gambar 1.3	Tampilan Stabilitas Kain Rajut .....	3
Gambar 1.4	Posisi Jeratan Kanan dan Kiri.....	3
Gambar 1.5	Klasifikasi Mesin Rajut atas Dasar Pergerakan Jarum .....	6
Gambar 1.6	Klasifikasi atas Dasar Bentuk Jeratan.....	7
Gambar 1.7	Diameter Mesin Rajut Bundar .....	8
Gambar 1.8	Rak Benang .....	10
Gambar 1.9	Penyuap Benang ( <i>Yarn feeders</i> ) .....	10
Gambar 1.10	Bagian <i>Loop (Stitch)</i> .....	11
Gambar 1.11	Simbol Jeratan .....	11
Gambar 1.12	Notasi Knit Kiri dan Welt .....	13
Gambar 1.13	Notasi Knit kanan, Knit Kiri dan Welt .....	13
Gambar 1.15	Notasi <i>Knit</i> dan Welt .....	14
Gambar 1.16	Notasi Kain Polos ( <i>Plain</i> ) Kanan .....	14
Gambar 1.17	Notasi Kain Polos ( <i>Plain</i> ) Kiri .....	15
Gambar 1.18	Notasi Kain <i>Rib</i> .....	15
Gambar 1.19	Notasi Kain Kiri – Kiri ( <i>Purl</i> ) .....	15
Gambar 1.20	Notasi Jeratan Pindah .....	15
Gambar 1.21	Tipe jarum .....	16
Gambar 1.22	<i>Rieter Calculator</i> .....	20
Gambar 1.23	Tampilan Menghitung 150 Denier .....	20

Gambar 1.24	Tampilan Nilai Tex .....	21
Gambar 1.25	Tampilan Nilai 840 yar .....	21
Gambar 1.26	Tampilan Nilai 768 meter.....	22
Gambar 1.27	Perhitungan dengan cara <i>Groz Beckert</i> .....	22
Gambar 1.28	Hasil Perhitungan Konversi cara <i>Groz Beckert</i> dari 150 <i>Denier</i> menjadi <i>Tex</i> 16,66 .....	23
Gambar 1.29	Pengertian Kehalusan Mesin Rajut .....	24
Gambar 1.30	Hubungan Kehalusan Mesin dan Jarak (t) Jarum .....	25
Gambar 1.31	Hubungan Kehalusan Mesin dan Nomor Benang ....	26
Gambar 1.32	Tampilan Hasil Perhitungan Tipe Mesin ( <i>Interlock</i> ) dan Nomor Benang .....	26
Gambar 1.33	Tampilan Hasil Perhitungan Tipe Mesin ( <i>Jacquard</i> ) dan Nomor Benang .....	27
Gambar 1.34	Arah Antihan/Gintiran ( <i>Twist</i> ) S dan Z .....	28
Gambar 2.1	Sketsa Desain.....	29
Gambar 2.2	Anyaman Dasar .....	31
Gambar 2.2	Anyaman Dasar (lanjutan) .....	32
Gambar 2.3	Kain dan Diagram Proses <i>Rib 1 X 1</i> .....	34
Gambar 2.4	Variasi Susunan Jarum .....	34
Gambar 2.4	Variasi Susunan Jarum (lanjutan) .....	35
Gambar 2.4	Variasi Susunan Jarum (lanjutan) .....	36
Gambar 2.5	Variasi Anyaman ( <i>Knit</i> dan <i>Tuck</i> ) .....	36
Gambar 2.6	Diagram Proses ( <i>Knit</i> dan <i>welt</i> ) .....	37
Gambar 2.7	Diagram Proses Jeratan Pindah .....	37
Gambar 2.8	Diagram Proses Jeratan Polos .....	38
Gambar 2.9	Jeratan <i>Knit</i> ( <i>Knit stitch</i> ) .....	38
Gambar 2.10	Jeratan <i>Tuck</i> ( <i>Tuck stitch</i> ) .....	39
Gambar 2.11	<i>Welt</i> ( <i>Miss</i> ) .....	40

Gambar 2.12	<i>Welt</i> 4 Jarum .....	40
Gambar 2.13	Jeratan Lubang .....	40
Gambar 2.14	Proses Jeratan Lepas .....	41
Gambar 2.15	Jeratan Lepas ( <i>Dropped stitch/Press-off stitch</i> ) .....	41
Gambar 3.1	Pembentukan Jeratan (Jarum dan <i>Cam</i> ) .....	42
Gambar 3.2	Pembentukan Jeratan <i>Single jersey</i> (Gerak <i>Sinker</i> Maju dan Mundur) .....	43
Gambar 3.3	Konsep Pembentukan Jeratan <i>Double jersey</i> .....	43
Gambar 3.4	Pembentukan Jeratan Jeratan Pindah .....	43
Gambar 3.5	Pembentukan Jeratan <i>Single jersey</i> (Gerak <i>Sinker</i> Vertikal dan Horizontal/mengayun) .....	44
Gambar 3.6	Pembentukan Jeratan ( <i>Links-links</i> ) .....	44
Gambar 3.7	Pembentukan Jeratan ( <i>Spring-loaded latch</i> ) .....	45
Gambar 3.8	Pembentukan Jeratan ( <i>Spring-bearded</i> ) .....	45
Gambar 3.9	Pembentukan Jeratan ( <i>Compound needle</i> ) .....	46
Gambar 3.10	Proses <i>Tuck</i> .....	46
Gambar 3.11	Pembentukan Jeratan dengan Jarum Kroket ( <i>Crochet needle</i> ) .....	47
Gambar 3.12	Urutan <i>Segment</i> Proses MRB <i>Pile Sliver</i> ..	47
Gambar 3.13	Proses dari <i>Sliver</i> ke Jarum Rajut .....	48
Gambar 3.14	Jeratan <i>Sliver</i> bulu ( <i>Pile sliver</i> ) .....	48
Gambar 3.15	Mesin Rajut Bundar <i>High Pile</i> .....	49
Gambar 3.16	Pembentukan Jeratan <i>Plush</i> oleh <i>Sinker</i> ..	49
Gambar 3.17	Pembentukan jeratan <i>Fleecy</i> oleh <i>Sinker</i> ..	50
Gambar 3.18	Diagram Jeratan Pindah .....	50
Gambar 3.19	<i>Rib Eyelet</i> (Jeratan Pindah – <i>Sinker loop</i> ) .....	51
Gambar 3.20	<i>Needle Loop</i> .....	52
Gambar 3.21	Jeratan <i>Plating</i> dan Pengantar Benang ..	53
Gambar 3.22	Diagram Jeratan <i>Float Plating</i> .....	53



Gambar 3.23	Desain <i>Jacquard</i> .....	54
Gambar 3.24	Panjang Kaki Jarum yang berbeda .....	55
Gambar 3.26	<i>High jack (H)</i> dan <i>Low jack (L)</i> .....	56
Gambar 3.27	Roda Patrun ( <i>Pattern wheel</i> ) .....	56
Gambar 3.28	Motif <i>Knit</i> dan <i>Welt (Miss)</i> .....	57
Gambar 3.29	Kain Bentuk Desain Vertikal (Hijau dan Kuning) ...	58
Gambar 3.30	Skematis Mesin Rajur Bundar Tipe <i>FX-JS3 Fukuhara...</i>	59
Gambar 3.31	Hubungan <i>Pattern jack</i> dan <i>Element</i> Rajut Posisi Jarum <i>Knit, Tuck, dan Welt (Miss)</i> .....	60
Gambar 3.32	Posisi <i>Selector A</i> dan <i>B</i> .....	60
Gambar 3.33	Hubungan <i>Pattern jack, Intermediate jack, Jarum dan</i> <i>Cam</i> .....	61
Gambar 3.34	Pengaturan <i>Paper card</i> untuk Pembentukan Jeratan ( <i>Knit, Tuck, dan Welt</i> ) .....	61
Gambar 3.35	Penggambaran Motif (Desain) .....	62
Gambar 3.36	<i>Punching</i> pada <i>Paper card</i> dan Hasil Jeratan.....	62
Gambar 3.37	Penggunaan <i>Feeder</i> .....	63
Gambar 3.38	<i>Pattern Drum</i> .....	64
Gambar 3.39	Pengendalian Jarum melalui <i>Sinker Control</i>	65
Gambar 3.40	Patrun Film ( <i>Pattern Film</i> ) <i>Control</i> dan <i>Control Drive</i> ..	67
Gambar 3.41	<i>Optical Control</i> .....	67
Gambar 3.42	<i>Control Spring Guidance</i> (Pandangan Atas) .....	68
Gambar 3.43	Posisi Jarum Silinder dan <i>Element</i> Rajut Lainnya .....	69
Gambar 3.44	Pemilihan Jarum untuk <i>Knit</i> (Tanda Gelap / <i>Dark,</i> Tidak Ada <i>Impulse</i> ) .....	70
Gambar 3.45	Tidak Ada Pemilihan Jarum untuk <i>Knit</i> (Tanda Terang/ <i>Light, Impulse</i> dilepaskan) .....	71
Gambar 3.46	Pengendalian Jarum melalui Memori Mesin (Mesin <i>OVJA 1.6 E</i> ) .....	72
Gambar 3.47	<i>MRB Single Jacquard Seamless</i> Buatan <i>Santoni S.p.A.</i> ..	75

Gambar 3.48	<i>Actuator Needle</i> .....	75
Gambar 3.49	Prinsip Kerja <i>Actuator</i> .....	76
Gambar 3.50	Proses Pembentukan Jeratan Dasar Mesin <i>Seamless-Santoni</i> .....	77
Gambar 3.51	Pembentukan <i>Terry Loop</i> (Buatan <i>Santoni S. p. A.</i> ) ...	79
Gambar 3.52	<i>Selector</i> Tidak Aktif .....	80
Gambar 3.53	<i>Selector</i> Aktif dan Mempengaruhi <i>Cam</i> (Jarum Naik)..	81
Gambar 3.54	Pembuatan Kain Rajut Jadi Konvensional.....	82
Gambar 3.54	Pembuatan Kain Rajut Jadi <i>Seamless</i> .....	82
Gambar 4.1	Tampilan Menu Utama Jendela ( <i>Window</i> ) Program <i>FDS</i> .....	84
Gambar 4.2	Menu Perintah Utama Program <i>FDS</i> .....	85
Gambar 4.3	Sub Menu Perintah Utama <i>Scissors</i> .....	86
Gambar 4.4	Bagian-Bagian dari Sub-Menu <i>Waste Basket</i> .....	86
Gambar 4.5	Tampilan Area Kerja .....	87
Gambar 4.6	Sub Menu dari Perintah Utama <i>Pen</i> .....	88
Gambar 4.7	Sub Menu Perintah Utama <i>Disk</i> .....	89
Gambar 4.8	Tampilan dari Sub Menu Nomor 1 dan 3.....	90
Gambar 4.9	Sub Menu dari Perintah Utama Nomor 15.....	91
Gambar 4.10	Bagian-Bagian dari Sub Menu Nomor 29.....	91
Gambar 4.11	Bagian-Bagian dari Menu Nomor 3 .....	92
Gambar 4.12	Tampilan pada Saat Menyimpan ( <i>Save</i> ) Gambar .....	92
Gambar 4.13	Menu Utama <i>Option</i> .....	93
Gambar 4.14	Tampilan dari Menu Nomor 4 ( <i>Multi Jacquard</i> ) .....	94
Gambar 4.15	Tampilan dari <i>Knit Pattern</i> .....	94
Gambar 4.16	Tampilan dari <i>Combine Mode</i> .....	94
Gambar 4.17	Tampilan dari <i>Specifing File</i> .....	95
Gambar 4.18	Tampilan untuk <i>Combined Pattern</i> .....	95
Gambar 4.19	Tampilan untuk <i>Striper</i> .....	95

Gambar 4.20	Tampilan untuk <i>Data Format</i> . . . . .	96
Gambar 4.21	Tampilan Penutup dalam membuat <i>Parameter</i> . . . . .	96
Gambar 4.22	Tampilan untuk Menu Utama Nomor 13. . . . .	96
Gambar 4.23	Tampilan untuk <i>The Place to Write in Parameter</i> . . . . .	97
Gambar 4.24	Tampilan dari <i>Pattern 1</i> . . . . .	97
Gambar 4.25	Tampilan untuk <i>Striper File</i> . . . . .	97
Gambar 4.26	Tampilan dari Menu Utama <i>List, Copy, dan Delete</i> . . . . .	98
Gambar 4.27	Tampilan untuk <i>Select File Type</i> . . . . .	98
Gambar 4.28	Tampilan untuk <i>Discription of Key</i> . . . . .	99
Gambar 4.29	Tampilan untuk <i>Destination Drive</i> . . . . .	99
Gambar 4.30	Tampilan untuk <i>Copy Parameter</i> . . . . .	99
Gambar 4.31	Tampilan untuk <i>Start Copy</i> . . . . .	100
Gambar 4.32	Hasil Motif/Desain dengan Corak Moekarto-UCI . . . . .	101
Gambar 4.33	Parameter dari Motif/Desain . . . . .	102
Gambar 4.34	Foto Hasil Kain Rajut Bundar . . . . .	103
Gambar 4.35	Menu Utama Jendela ( <i>Window</i> ) <i>PIC II</i> . . . . .	104
Gambar 4.36	Bagan Alir Pemrosesan Data . . . . .	107
Gambar 4.37	Motif <i>Jacquard 2</i> Warna di Komputer . . . . .	109
Gambar 4.38	Motif <i>Jacquard 3</i> Warna di Komputer . . . . .	110
Gambar 4.39	Jendela <i>Sub Menu</i> Program Mutu <i>Paintex</i> untuk Menggambar <i>Motif/Desain</i> . . . . .	111
Gambar 4.40	Blok File Baru . . . . .	113
Gambar 4.41	Blok Grafik dan Area Motif . . . . .	113
Gambar 4.42	Menu Jendela ( <i>Window</i> ) <i>Sub-Menu Gridtex</i> . . . . .	115
Gambar 4.43	Tampilan Blanko Isian Data Desain . . . . .	117
Gambar 4.44	Hasil Cetakan <i>Jacquard 2</i> Warna . . . . .	118
Gambar 4.45	Hasil Kain Rajut <i>Jacquard 2</i> Warna . . . . .	118
Gambar 4.46	Hasil Kain Rajut <i>Jacquard 3</i> Warna . . . . .	118
Gambar 4.47	Urutan Program Menu Instalasi dan <i>Setting Digraph 3</i>	

<i>Plus</i> .....	124
Gambar 4.48 Tampilan Program <i>Pattern</i> .....	125
Gambar 4.49 Tampilan <i>Graduation Blocks</i> .....	125
Gambar 4.50 Operasional <i>Digraph 3 Plus</i> .....	126
Gambar 4.51 Desain Bra Menggunakan <i>Software</i> .....	130
Gambar 4.52 Penyusunan Bahasa Program (Baris Program) .....	131
Gambar 5.1 Tipe 1 (Satu) Jarum .....	133
Gambar 5.2 Tipe 2 (Dua) Jarum .....	136
Gambar 5.3 Tipe 4 (Empat) Jarum .....	140
Gambar 5.4 Struktur <i>Plated</i> .....	140
Gambar 5.5 Struktur <i>Fleece</i> .....	141
Gambar 5.6 Struktur Jakar ( <i>Jacquard</i> ).....	143
Gambar 5.7 Konsep Dasar Pembuatan Desain Sistem Komputer...	148
Gambar 5.8 Contoh Blanko 1 untuk Menggambar Diagram Proses .....	149
Gambar 5.9 Contoh Blanko 2 untuk Menggambar Diagram Proses .....	150
Gambar 5.10 Contoh Blanko 3 untuk Pembuatan Diagram Jeratan .....	151
Gambar 5.11 Contoh Blanko 4 Hasil Analisa Pengujian Kain Rajut .....	152
Gambar 5.12 Contoh Blanko 5 <i>Form</i> Konstruksi Analisa Kain Rajut .....	152
Gambar 6.1 Mesin dan Unsur Kerja Tipe MCPE 2.4 ( <i>Large single jersey</i> ) .....	154
Gambar 6.2 Skematis Kepala Mesin MCPE 2.4 .....	155

Gambar 6.3	Mesin dan Unsur jarum dan <i>Sinker</i> mesin MRB <i>Relanit 4 II</i> .....	157
Gambar 6.4	Operasional <i>Sinker Cam</i> Mesin <i>Relanit 4 II</i> .....	158
Gambar 6.5	Operasional <i>Needle Cam</i> Mesin <i>Relanit 4 II</i> (Pembentukan Jeratan) .....	159
Gambar 6.6	Mesin, Posisi Jarum dan <i>Sinker</i> Mesin MJ 0,8 E.....	160
Gambar 6.7	Mesin dan Skematis Posisi Jarum dan <i>Sinker</i> Tipe <i>FLT 1</i> .....	161
Gambar 6.8	Spesifikasi Jarum Silinder (untuk pindah Jeratan) ...	162
Gambar 6.9	Skematis Posisi Jarum dan <i>Sinker</i> Mesin OVJA 1.6 E .	163
Gambar 6.10	Diagram Proses <i>Single jersey – Plain</i> Var. 1 dan 2 dan Pengaturan <i>Cam</i> -nya .....	164
Gambar 6.11	Hubungan Penyetelan Jarum, Jenis <i>Cam</i> , Diagram Proses ( <i>Thread path/Thread line</i> dan Diagram Jeratan) .....	174
Gambar 6.12	Contoh Patrun <i>Mini-jacquard</i> 2 Warna .....	175
Gambar 6.13	Operasional Motif (Desain) <i>Single jersey : Float</i> , <i>Tied in (Three method)</i> .....	176
Gambar 6.14	Operasional Motif (Desain) <i>Single jersey: Tuck</i> ( <i>Pique</i> ) .....	177
Gambar 6.15	Operasional Motif (Desain) <i>Single jersey : Tuck</i> ( <i>Lapique</i> ) .....	178
Gambar 6.16	Operasional Motif (Desain) <i>Single Jersey : Tube</i> ( <i>Pique</i> ) .....	179
Gambar 6.17	Operasional Motif (Desain) <i>Single jersey : Slub</i> .....	180
Gambar 6.18	Operasional Motif (Desain) <i>Single jersey : Fleece</i> ( <i>Single 3:1</i> ) .....	181
Gambar 6.19	Operasional Motif (Desain) <i>Single jersey : Fleece</i> ( <i>Diagonal – 8 Feeder</i> ) .....	182
Gambar 6.20	Operasional Motif (Desain) <i>Single jersey : Double</i> <i>Fleece</i> .....	183
Gambar 6.21	Pandangan Dalam Pengaturan <i>Element</i> Rajut MJ 0.8 E	184

<i>(Large single jersey)</i> .....	
Gambar 6.22 Pengaturan <i>Feeder</i> dan <i>Selection</i> Jeratan <i>Knit</i> .....	185
Gambar 6.23 Pengaturan Struktur Jeratan <i>Knit/Miss-Knit</i> .....	185
Gambar 6.24 Pengaturan Struktur Jeratan <i>Knit/Tuck</i> .....	185
Gambar 6.25 Pengaturan Struktur Jeratan <i>Tuck/ Miss-Knit</i> .....	186
Gambar 6.26 Pengaturan Struktur Jeratan <i>Knit/ Tuck/ Miss-Knit</i> ...	186
Gambar 6.27 Pengaturan Struktur Jeratan <i>Jacquard</i> 3 Warna .....	187
Gambar 6.28 Fungsi Kam Silinder ( <i>Cylinder Cam</i> ) dalam Pembentukan Jeratan .....	189
Gambar 6.29 Jeratan Pindah Normal .....	190
Gambar 6.30 Patrun ( <i>Pattern</i> ) <i>Jacquard</i> .....	191
Gambar 6.31 Contoh Hasil Kain <i>Jacquard</i> .....	191
Gambar 6.32 Ulangan Patrun .....	192
Gambar 6.33 Partial Ulangan Patrun pada <i>Plain Jacquard</i> .....	192
Gambar 6.34 Partial Ulangan Patrun pada Areal Pindah Jeratan ...	192
Gambar 6.35 <i>Pattern Draft</i> .....	193
Gambar 6.36 Pembentukan <i>Non-Knit/Knit</i> .....	194
Gambar 6.37 Pembentukan <i>Non-Knit/Tuck</i> .....	195
Gambar 6.38 Pembentukan <i>Tuck/Knit</i> .....	196
Gambar 6.39 Pengaturan <i>Jacquard</i> 2 Warna/2 <i>Feeder</i> .....	198
Gambar 6.40 Pengaturan <i>Jacquard-relief (Simple relief/2 Feeder)</i> .....	199
Gambar 6.41 Pengaturan <i>Jacquard</i> 2 Warna/3 <i>Feeder</i> .....	200
Gambar 6.42 Pengaturan <i>Jacquard</i> 3 Warna .....	201
Gambar 6.43 Pengaturan <i>Jacquard</i> 3 Warna- <i>Relief/3 Feeder</i> .....	202
Gambar 6.44 Pengaturan <i>Jacquard</i> 4 Warna .....	203
Gambar 6.45 Pengaturan <i>Jacquard</i> 6 Warna .....	204
Gambar 6.46 Pengaturan <i>Jacquard relief (Classic relief)</i> .....	205
Gambar 6.47 Pengaturan <i>Jacquard relief/1 Warna 3 Feeder-rib</i> <i>reverse</i> .....	206

Gambar 6.48	Pengaturan <i>Jacquard relief 1 Warna/3 Feeder bird's eye reverse</i> .....	207
Gambar 6.49	Pengaturan <i>Jacquard relief/2 Warna/3 Feeder bird's eye reverse</i> .....	208
Gambar 6.50	Pengaturan <i>Jacquard relief 3 Warna/4 Feeder 2 Warna Dasar</i> .....	209
Gambar 6.51	Pengaturan <i>Jacquard relief 1 Warna/3 Feeder dengan Titik Simpul</i> .....	210
Gambar 6.52	Pengaturan <i>Jacquard relief 3 Warna/4 feeder dengan Titik Simpul Double pique (Swiss)</i> .....	211
Gambar 6.53	Pengaturan <i>Double pique (Swiss)</i> .....	212
Gambar 6.54	Pengaturan <i>Double Pique (French)</i> .....	213
Gambar 6.55	Pengaturan <i>Dutch double pique</i> .....	214
Gambar 6.56	Pengaturan <i>Milano Rib</i> .....	215
Gambar 6.57	Pengaturan <i>Jacquard tuck/1 Feeder</i> .....	216
Gambar 6.58	Pengaturan <i>Jacquard tuck-rib</i> .....	217

## KONSEP DESAIN STRUKTUR KAIN RAJUT BUNDAR



Moekarto Moeliono, lahir di Bandung pada tanggal 4 April 1955, dikaruniai putera : Muhammad Rifki Moeliono, ST.; dan puteri : Nur Alyani Moeliono, S.Sn.; Penulis mengenyam pendidikan diantaranya: Bakaloreat Tekstil (1976), Certificate of Quality control (1976-India), Sarjana Tekstil (1984), Sarjana Administrasi Negara (1983), Design Program for Shima Seiki's Machines (1984/Jepang), Diploma Sains dalam Electronic Acupuncture (1986-Korea), Diploma in Advance Acupuncture (ISA-JABAR-1987), Achievement Motivation

Training (AMT-1985), Management Training-LPPM/Jakarta (1995), Design Program (Moenchengladbach/Jerman-1997), Goethe Institut (M II-1989), TOEFL-LIA (1994), Textile Design (Reutlingen/Jerman-1997), Design Program (Moenchengladbach/Jerman-1997), DAPATI Project Consultant (1999 dan 2000), Kaizen Management-AOTS/Indonesia-Jepang (2001), Magister Manajemen (2001), Diploma Akta Mengajar (2001), Translator Training Course (2003-2004), Journalist Development Program (2003), Corporate Culture Workshop-Learning Capability Development (2008).

Jenjang Karier Penulis sampai saat ini di antaranya: Supervisor D & F (1974), Supervisor Weaving (1977), Deputy Spinning Manager (1979), Vice Spinning Factory (1983), Q.C. Consultant (1983-1988), Pengelola Pembuatan Suku Cadang (1990-2002), Praktisi Akupunktur (1978 s/d sekarang), Pengelola Lembaga LEPEMIT (1995-2006), Tenaga Pengajar ST3 (1998), Tenaga Pengajar AITB (2004 s/d sekarang), Operation Manager-ISO 9000 (2001), Peneliti Madya-IV/c – BBT (2011), Tenaga Pengajar UNBAR (2012 s/d sekarang), Instruktur (AMT, Pengembangan SDM) di beberapa Industri Tekstil (1996 s/d sekarang); Perlu diketahui, bahwa buku ini merupakan karya penulis ke-2 yang diterbitkan oleh Penerbit ITB dan buku sebelumnya berjudul "Pematrunan Lingerie Laces dan Curtains" (ISBN : 978-602-9056-55-6), Buku lainnya yang diterbitkan oleh Balai Besar Tekstil (BBT) diantaranya : "Operasional Program Sirix 100 - 200 Stoll", ISBN : 978-602-95847-4-5 (2010); "Teori dan Praktik Program Bahasa Sintral", ISBN : 978-602-95847-6-9 (2010); "Konsep Dasar Teknologi Rajut Lusi", ISBN : 978-602-95847-7-6 (2010); "Pedoman Desain Rajut" ISBN : 978-602-95847-8-3 (2010); "Pengantar Spec. Program Super Micro SDS Intarsia", ISBN : 978-602-95847-5-2 (2012); "Desain Rajut dan Renda Mesin Rajut Datar", ISBN: 978-602-7549-03-6 (2013); dan "Ragam Desain Rajut Lusi dan Sistem EIS", ISBN : 978-602-7549-02-9 (2013); untuk melihat karya-karya penulis yang lainnya dapat dilihat di *annom on scribd* atau *moekarto moeliono on scribd*.

### Penerbit ITB

Jl. Ganesa No. 10 Bandung 40132, Indonesia  
Telp. 022 - 2504257, Fax. 022 - 2534155  
e-mail : [itbpress@tdp.centrin.net.id](mailto:itbpress@tdp.centrin.net.id)  
web : [www.penerbit.itb.ac.id](http://www.penerbit.itb.ac.id)

ISBN 978-602-9056-55-6



Moekarto Moeliono

KONSEP DESAIN STRUKTUR  
KAIN RAJUT BUNDAR

cover design

